

## Отзыв

на автореферат диссертации **Колбневой Натальи Юрьевны**  
на тему: **“Капиллярные осцилляции заряженной поверхности капли и генерация электромагнитных волн”**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы**

Диссертационная работа Н.Ю. Колбневой посвящена аналитическому асимптотическому исследованию электромагнитного излучения, генерируемого капиллярными осцилляциями заряженных капель идеальной жидкости во внешнем однородном электростатическом поле. Данные исследования являются актуальными ввиду радиолокационного зондирования атмосферы.

Работа содержит результаты изучения актуальных гидродинамических и электрогидродинамических проблем, связанных с осесимметричными капиллярными осцилляциями и электрогидродинамической устойчивости заряженной поверхности капель идеальной несжимаемой идеально проводящей жидкости. Капиллярные осцилляции заряженной капли во внешнем электростатическом поле при ускоренном движении зарядов на её поверхности делают её источником радиоизлучения. Диссертантом получены решения новых задач о возникающем при капиллярных осцилляциях заряженной капли идеальной электропроводной жидкости в однородном электростатическом поле электромагнитного излучения при использовании двух эффективных методов расчета: на основе закона сохранения энергии, впервые предложенного В.И. Калечицем, И.Е. Нахутиным, П.П. Полуэктовым, и в модели общей теории излучения. Важным моментом работы являются оценки интенсивности радиоизлучения заряженных капель в определенных частотных диапазонах для конкретных размеров капель. Интересным является факт наличия дипольного излучения незаряженной капли, осциллирующей в электростатическом поле.

Работа Н.Ю. Колбневой вносит вклад в решение фундаментальных проблем гидродинамики, электрогидродинамики, физики атмосферы. Проведенные исследования указывают на возможность использования результатов и выводов работы в гидрометеорологических, метеорологических, геофизических приложениях. В частности, полученные результаты могут быть использованы для улучшения методик исследований грозовой деятельности конвективных облаков.

Данные исследования автора имеют несомненную научную и практическую ценность.

Автореферат соответствует диссертации и в полной мере отражает ее содержание. В целом диссертационная работа заслуживает положительной оценки. Результаты работы докладывались на международных и российских конференциях и научных семинарах. Они описаны в академических печатных изданиях, включенных в перечень ВАК.

Диссертация Колбневой Натальи Юрьевны “Капиллярные осцилляции заряженной поверхности капли и генерация электромагнитных волн” соответствует всем требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Колбнева Наталья Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 –механика жидкости, газа и плазмы.

Кирко Дмитрий Леонидович,

к.ф.м.н., доцент

Национальный Исследовательский Ядерный Университет “МИФИ”,

кафедра Физика плазмы,

115409 Москва, Каширское шоссе, д.31,

тел.: 8-495-7885699 доб.9813

e-mail: [dlkirko@mephi.ru](mailto:dlkirko@mephi.ru)



Подпись удостоверяю  
Заместитель начальника отдела  
документационного обеспечения  
НИЯУ МИФИ  
А.А. Абатурова